

Behandling av lyskebrokk i Norge

Utvikling og finansiering

Anders Husby



Masteroppgave i helseadministrasjon

Høst 2013

Avdeling for helseledelse og helseøkonomi

Institutt for helse og samfunn

Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

13.11.2013

Behandling av lyskebrokk i Norge

Utvikling og finansiering

Masteroppgave i helseadministrasjon

Høst 2013

Avdeling for helseledelse og helseøkonomi

Institutt for helse og samfunn

Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

13.11.2013

Copyright Forfatter

2013

Behandling av lyskebrokk i Norge Utvikling og finansiering

Anders Husby

<http://www.duo.uio.no>

Trykk: CopyCat

Sammendrag

Bakgrunn: Årlig utføres det rundt 6000 operasjoner for lyskebrokk i Norge. Det er dermed en av de hyppigste utførte prosedyrene i generell kirurgi. Tradisjonelt er det benyttet åpen teknikk med innleggelse av nett. Fra begynnelsen av 1990-tallet begynte man å bruke miniinvasiv teknikk ved operasjonene. Fordelene med denne teknikken er at pasientene kommer raskere tilbake til normal funksjon, og den gir mindre kroniske smerter og ubehag i lyskeområdet etter operasjonen sammenlignet med den åpne teknikken. Ulempene er at den er mer krevende, det tar lengre tid å beherske, samt at det har vært hyppigere forekomst av alvorligere komplikasjoner. I tillegg er den laparoskopiske teknikken mer kostbar enn den åpne. Internasjonalt er bruken av metoden sterkt økende.

Kirurgisk avdeling, Diakonhjemmet sykehus, besluttet i 2007 at kikkhullsoperasjon skulle være den foretrukne metode for operativ behandling av lyskebrokk. Inntrykket er at metoden i større og større grad blir tatt i bruk, også i Norge.

I 1997 ble innsatsstyrt finansiering innført i Norge. Deler av sykehusenes inntekt ble avhengig av aktivitet. I dag er den aktivitetsbaserte andelen 40 %. DRG-systemet danner grunnlaget for å beregne kostnadene i forbindelse med behandlingen. Frem til 2009 var refusjonen tilnærmet lik for døgn- og dagbehandling. Fra 2009 ble refusjonen for dagbehandling redusert.

Målet med oppgaven er å finne ut om det har vært en økning i bruk av kikkhullsteknikk ved operativ behandling av lyskebrokk i Norge. Videre vil jeg finne ut om de faktiske kostnaden for laparoskopisk behandling av brokk ved Diakonhjemmet sykehus reflekteres i kostnadsvektingen i ISF. Til slutt, vil jeg finne ut om det finnes vitenskapelig støtte for at kikkhullsmetoden kan være samfunnsøkonomisk lønnsom.

Metode: Kvantitativ analyse av alle lyskebrokkoperasjoner fra 2003 til 2012, data mottatt fra Norsk pasient register(NPR). Litteraturstudier av lyskebrokk og innsatsstyrt finansiering. Analyse av kostnad per pasient etter KOSPA-modellen.

Resultater: Fra 2003 til 2012 ble det utført 61028 inngrep for lyskebrokk i Norge. Menn utgjorde 91,5 % av materialet. Åpen plastikk med bruk av nett var den dominerende metoden for totalmaterialet med en andel på 73,8 %. Andelen utført med kikkhullsteknikk var totalt 11,8% for perioden. Bruken av kikkhullsteknikk økte fra 2003 til 2012. I Helse Sør-Øst og Helse Midt-Norge ble 40 % av inngrepene i 2012 utført med miniinvasiv teknikk. Litteraturstudien på lyskebrokk viste at det var vitenskapelig grunnlag for å hevde at pasientene kom seg raskere tilbake til normal aktivitet og de hadde mindre smerter etter

operasjonen ved bruk av laparoskopisk metode enn ved åpen teknikk med innleggelse av nett. Det finnes derimot ingen støtte i litteraturen for at kikkhulsteknikken er samfunnsøkonomisk lønnsom i forhold til åpen teknikk.

Helsedirektoratet beregner operasjonskostnadene til å være lavere ved dagkirurgi enn for døgnbehandling. Dette er ikke tilfelle ved Diakonhjemmet sykehus ved brokkbehandling. Kostnadsvektingen for dagkirurgisk brokkbehandling blir dermed for lav i forhold til de faktiske kostnadene.

Konklusjon: Det har vært en økning i bruken av laparoskopisk teknikk ved operativ behandling for lyskebrokk fra 2003 til 2012. Det finnes ikke vitenskapelig støtte for at den laparoskopiske metoden er samfunnsøkonomisk lønnsom i forhold til åpen teknikk med innleggelse av nett. Dagkirurgisk brokkbehandling er underfinansiert i ved Diakonhjemmet sykehus og sannsynligvis landet som helhet Norge.

Forord

Jeg vil først og fremst takke min veileder, Tor Iversen, som inspirerte meg til å gå i gang med oppgaven. Jeg har lenge vært opptatt av DRG-systemet, innsatsstyrt finansiering og brokk.

Takket være Tor kunne disse interessene kombineres til en masteroppgave!

En stor takk også til Arne Morten Holmeide som med sin store kunnskap om kostnad per pasient-regnskap, kostnadsvektarbeid og analyse har bidratt stort til at oppgaven ble en realitet.

Takk til min sjef, Arne Refsum, som har gitt meg rom og mulighet til å fullføre.

Jan Husby

Takk til to bibliotekarer, Nina Marie Jørgensen for verdifull hjelp til artikkelsøk og Annika Bysveen som tok seg tid til å lære meg EndNote.

Takk til Rune Lilleaas som forstod at KOSPA-analysen ville være en naturlig del av oppgaven.

Takk til hele kollokviegruppen min, Stigen, for at masterstudiet ble en lek.

Til slutt vil jeg takke min bror, Jan Husby, for uvurderlig hjelp med regneark og figurer.

Oslo 2013

Innholdsfortegnelse

1	Problemstilling	1
2	Bakgrunn lyskebrokk.....	2
3	Innsatsstyrt finansiering i Norge	5
3.1	Historikk	5
3.2	Diagnoserelaterte grupper(15).....	6
3.3	Kostnad per pasient	8
4	Materiale og metode	10
4.1	Norsk pasient register (NPR)	10
4.2	Litteraturstudie lyskebrokk.....	11
4.3	Litteraturstudie innsatsstyrt finansiering og DRG-systemet i Norge	11
4.4	KOSPA-analyse	11
5	Resultater	13
5.1	NPR data	13
5.2	Litteraturstudie lyskebrokk.....	19
5.2.1	Cochrane reveiw(2)	19
5.2.2	Randomized Clinical Trial of Total Extraperitoneal Inguinal Hernioplasty vs Lichtenstein Repair(1)	20
5.2.3	Inguinal hernia repair: current surgical techniques(6)	22
5.2.4	Danish Hernia Database recommendations for the management of inguinal and femoral hernia in adults(18).....	23
5.2.5	Long-term cost-minimization analysis comparing laparoscopic with open (Lichtenstein) inguinal hernia repair(12).....	24
5.3	KOSPA-analyse	25
6	Diskusjon	28
6.1	NPR-data.....	28
6.2	Litteraturstudie lyskebrokk.....	28
6.3	KOSPA-analyse	29
7	Konklusjon	32
	Litteraturliste.....	33
	Vedlegg / Appendiks.....	35

Word did not find any entries for your table of contents.

1 Problemstilling

Tradisjonelt er behandlingstrengende lyskebrokk operert med åpen teknikk, ofte kun med lokalbedøvelse. I løpet av de siste 15 år har kikkhullsteknikk i økende grad blitt tatt i bruk internasjonalt. Kirurgisk avdeling ved Diakonhjemmet sykehus besluttet i 2007 at kikkhullsteknikk skal være den foretrukne metode for operativ behandling av lyskebrokk. Metoden er mer kostbar enn den åpne. Laparoskopi ved lyskebrokk kirurgi krever at pasienten får full narkose. Narkose er mer ressurskrevende metode enn lokalbedøvelse. Den krever tilstedeværelse av anestesilege i tillegg til sykepleier. Investeringskostnadene til laparoskopiutstyr er høye. Utgiftene til utstyr ved laparoskopiske operasjoner er dyrere enn utgiftene til utstyr brukt ved åpne operasjoner. Læringstiden for å beherske miniinvasiv teknikk ved operasjoner for lyskebrokk er lengre enn den for åpne operasjoner(1). Det tar derfor lengre tid å utdanne kirurgene som skal gjøre prosedyrene. Man får i en oppstartsfasen gjennomført færre inngrep per kirurg, noe som reduserer inntektene til avdelingen. Vi mener den laparoskopiske teknikken er til fordel for den enkelte pasient fordi de har mindre smerter etter operasjonen, de kommer raskere tilbake i arbeid og det er mindre risiko for kroniske lyskesmerter(2). Mitt inntrykk er at flere og flere sykehus velger å operere lyskebrokk med kikkhullsteknikk i Norge.

Målet med denne oppgaven er å finne ut om det har vært en økning i bruken av miniinvasiv teknikk ved operativbehandling av lyskebrokk i Norge. Videre vil jeg undersøke om DRG-refusjonen dekker de faktiske utgiftene for laparoskopisk lyskebrokkkirurgi, både for døgn- og dagbehandling, ved Diakonhjemmet sykehus. Det vil kunne ha økonomisk betydning da laparoskopisk brokkkirurgi utgjør en vesentlig andel av våre operasjoner. I tillegg ville jeg finne ut ved søk i tilgjengelig litteratur om det er vitenskapelig grunnlag for påstanden at kikkhullskirurgi er bedre for den enkelte pasient og om metoden er samfunnsøkonomisk lønnsom. Pasienter bør opereres med miniinvasiv teknikk dersom dette er samfunnsøkonomisk fordelaktig.

2 Bakgrunn lyskebrokk

Brokk

Brokk er en tilstand der bukhinnen, med eller uten innhold, passerer ut gjennom en åpning eller svakhet i bukveggen. Åpningen i bukveggen kalles brokkport. Lyskebrokk er en vanlig tilstand. Ved indirekte brokk utgjør brokkporten det samme åpningen som sædstrengen, muskulatur og blodårene til testiklene passerer ut igjennom. Ved direkte brokk passerer bukhinnen ut gjennom en svakhet i bukveggen mellom skambensknuten og lyskeåpningen. Lyskekanalen er den kanalen der sædstrengen og de andre strukturene som går til testiklene passerer igjennom bukveggen. Muskulatur, sener og seneplater former lyskekanalen. I nær relasjon til lyskekanalen befinner det seg nerver som forsyner huden med nervefibre og har betydning for følesansen i lyskeområdet. Indirekte brokk er mest vanlig hos barn og unge menn, direkte brokk er mest vanlig hos eldre menn. Tilstanden opptrer betydelig hyppigere hos menn enn hos kvinner. Livstidsrisikoen for men er 27 % og hos kvinner 3%(3).

Målet for kirurgisk behandling av lyskebrokk er å forebygge inneklemming av brokket, reparere defekten med minst mulig risiko for tilbakefall, rask rehabilitering, minimere smerter og ubehag etter operasjonen og redusere kirurgiske komplikasjoner til et minimum.

Historikk

Celcus(25 f.Kr-50 e.Kr), var en av de første som detaljert beskrev en lyskebrokk operasjon. Verket **DE MEDICINA**(4) er et 8 binds verk som inneholder samlet medisinsk viten fra Hippocrates' til tiden rundt Kristi fødsel. Målet for behandling var å få fjernet brokket. Den påfølgende infeksjonen og arrdannelse skulle hindre dannelse av nytt brokk. Først på 1800-tallet ble lyskekanalens anatomi beskrevet fullstendig(5). Med bakgrunn i denne viten revolusjonerte Eduardo Bassini(1844-1924)(5) den operative behandling av lyskebrokk. Han forstod at arrvev ikke hadde tilstrekkelig styrke til å hindre residiv. Hans prosedyre beskriver nøye disseksjon av lyskekanalens samtlige lag, fripreparering av brokket og rekonstruksjon av lyskekanalens bakre vegg i et lag, og fremre vegg i to lag. Dette regnes den dag i dag som den første holdbare teknikken for reparasjon av lyskebrokk(6). Etter dette utviklet en rekke kirurger sine egne metoder for operasjon av lyskebrokk, men samtlige var på en eller annen måte en modifikasjon av Bassini's teknikk; rekonstruksjon av lyskekanalen ved hjelp av suturer. Sutureplastikker strammer opp vevet med påfølgende vevstensjon og mange av

området nerver kan komme i klem med risiko for kroniske smerter etter operasjonen. Et annet problem er residiv, det vil si tilbakefall av brokket. Frekvensen varierer, men det er publisert data med over 30 % residiv(7). Riktig nok har man ved spesialklinikker, som Shouldice-klinikken, klart å redusere andelen av residiv til under 1%(7). Shouldice-klinikken har spesialisert på brokkkirurgi, de utdanner sine egne spesialister og benytter en åpen metode uten bruk av nett. Teknikken ble utviklet av en av grunnleggerne, Earle Shouldice(1890-1965), som en modifikasjon av Bassini's teknikk(8). Metoden ble populær og adaptert verden over, men resultatene til klinikken har ikke vært reproducerbare. Dessuten viser langtidsstudier en residivfrekvens på opptil 15 % med teknikken(9).

Bruk av nett til forsterkning av bukveggen har eksistert siden 1949(10). Teknisk sett kan en plassere nettene mellom de forskjellige vevslagene som utgjør bukveggen. Rent praktisk kan nettene plasseres i to nivåer, fremre, anteriort, eller bakre posterior. Ved fremre nettplastikker legges nettet bak den første store seneplaten, fascia transversalis. Ved bakre plastikker legges nettene foran bukhinnen, men bak muskulatur og muskelhinner. Enkelte produsenter har utviklet nett som benytter seg av begge nivåene.

Irving Lichtenstein(1920-2000) utviklet på 1980-tallet en fremre åpen tensjonsfri nettplastikk(11). Metoden reduserte frekvensen av residiv betraktelig, og resultatene var reproducerbare hos andre. Selv klinikker uten spesialisering klarte å oppnå en klar reduksjon i antall tilbakefall. I tillegg var den nettbaserte metoden lett å lære og den kunne utføres i lokalbedøvelse. Teknikken anses fremdeles som "gullstandard" ved åpen lyskebrokkoperasjon med bruk av nett.

Tidlig på 1990-tallet begynte utviklingen av miniinvasiv teknikk(kikkhull, laparoskopi). Det ble raskt klart at var nødvendig å bruke nett også med denne teknikken for å hindre residiv. Nettene blir plassert mellom bukhinnen og bukveggen. Dette gjøres på to måter. Enten via bukhulen, såkalt transabdominalt. Derav betegnelsen *transabdominal preperitoneal plastikk*(TAPP). Eller direkte foran bukhinnen. Betegnet *total ekstraperitoneal plastikk*(TEP). Med disse teknikkene unngår man å åpne lyskekanalen og reduserer dermed risikoen for nerveskade. Hvilket, igjen, ville føre til mindre smerte og ubehag for pasientene. Ulempene er at det tar lang tid å tilegne seg og beherske metoden, den krever full narkose, utstyret er mer kostbart og studier har vist at det har forekommet flere alvorlige komplikasjoner med disse teknikkene enn ved konvensjonell åpen teknikk(6).

Nåtid

Operasjon for lyskebrokk er et av de hyppigst utførte generellkirurgiske inngrepene(2). Årlig utføres det cirka 800 000 inngrep i USA, 200 000 inngrep i Tyskland, 70 000 i England og 17 000 i Sverige(6, 12). I Norge opereres det rundt 6 000 lyskebrokk årlig.

De laparoskopiske teknikkene, TAPP og TEP, blir mer og mer utbredt. I 2006 i Tyskland ble 42 % av alle lyskebrokk operasjoner utført laparoskopisk(6). I Australia benyttes nå teknikken ved 80 % av alle operasjoner for lyskebrokk(13).

3 Innsatsstyrt finansiering i Norge

3.1 Historikk

Det finnes ulike typer av finansieringssystemer. I retrospektive systemer betales utøveren i etterkant, i prospektive betales utøveren i forkant. Modellene kan være rammebasert eller aktivitetsbasert. Rammebaserte systemer fordeler pengene i forkant etter gitte kriterier for behov og betegnes prospektive. Rene aktivitetsbaserte systemer er retrospektive. Risikoen og kontrollen er ulikt fordelt i systemene. Ved rammefinansiering er det utøver(sykehusene) som tar risikoen. Ved rene aktivitetsbaserte systemer er det betaler(staten) som bærer risikoen. Ulike finansieringssystemer kan ha ulikt innslag av ramme- og aktivitetsbasert finansiering avhengig av ønskede incentiver og risikoplassering(14).

Spesialisthelsetjenesten i Norge har vært organisert og finansiert på ulike måter. Fra 1945 ble sykehusene finansiert etter kurdøgnsprinsippet. Med innføringen av sykehusloven i 1970 ble ansvaret for sykehusene lagt til fylkeskommunen. Folketrygden refunderte 70-75% av fylkeskommunenes faktiske utgifter til sykehusdriften. Dette var i prinsippet et aktivitetsbasert finansieringssystem. Styringen var desentralisert til fylkeskommunene. Staten hadde liten kontroll over utgiftene. Aktiviteten økte, men det medførte også en betydelig økning i de totale kostnadene.

I 1980 innførte man statlig rammefinansiering av fylkeskommunene. Sykehusene ble så rammefinansiert av fylkeskommunene. Reformen førte til lavere vekst i kostnader, men dette kan også ha andre årsaker enn reformen i seg selv(14). Imidlertid så man en kraftig økning av pasienter som ventet på behandling. Staten forsøkte å innføre ventelistegaranti uten ønsket effekt. Dette igjen førte til ekstrabevilginger enten fra stat eller fylkeskommune. I stedet for en fast, prospektivt finansieringsordning var man i ferd med å et retrospektiv system, uten statlig kontroll over utgifter og med økende antall pasienter i kø for behandling.

I 1997 ble innsatsstyrt finansiering(ISF) innført. Sykehusene ble finansiert dels ved ramme og dels etter aktivitet. Det var fremdeles fylkeskommunene som var eiere av sykehusene. Aktiviteten ved landets sykehus økte og ventelistene avtok, men kostnadene ble høyere. Staten overtok driften av sykehusene i 2002, helseforetaksreformen. ISF ble beholdt, men fra 2005 ble satt en øvre grense for aktivitet. Fra 2009 ble også poliklinikk omfattet av ISF-ordningen, samtidig innførte man en betydelig reduksjon i refusjonene for dagbehandling. Helseforetakene er 60 % prosent ramme- og 40 % innsatsstyrt finansiert.

I 2012 trådte samhandlingsreformen i kraft. Reformens mål var å styrke primærhelsetjenesten og dermed redusere behovet for spesialisthelsetjeneste. Kommunene fikk tilført ekstra ressurser mot at de også måtte dekke en prosentandel av utgiftene til ISF for staten, kommunal medfinansiering. Kommunene ble forpliktet til å styrke egen akutt beredskap, blant annet med å opprette akutte kommunale døgnplasser. Ideen er at kommunene selv kunne velge om de ville opprette egne døgnplasser og dermed unngå å betale 20 % ISF for en sykehusinnleggelse. Initialt var ordningen omfattende når det gjaldt antall sykdomsgrupper, men før innføringen i 2011 ble kirurgi, rehabilitering, rus og psykisk helsevern fjernet. Med samhandlingsreformen fikk også kommunene plikt til å betale 4 000 kroner per ekstra liggedøgn for pasienter som er definert som utskrivningsklare av sykehusene.

3.2 Diagnoserelaterte grupper(15)

DRG systemet ble utviklet på 1970-tallet som et kvalitetssikringssystem av en gruppe ledet av Professor Robert Fetter på Yale universitetet. Systemet ble utviklet for å kunne sette en pris på sykehustjenester. Datateknologiens utvikling gjorde det da mulig å prosessere store mengder data, noe som var helt avgjørende.

På grunnlag av diagnosekoder, kirurgiske prosedyrekoder, kjønn, alder og utskrivningsmåte grupperes innlagte pasienter i omlag 500 grupper, som skal oppfylle kriteriene om å være medisinske meningsfulle og ressursmessige homogene.

DRG-systemet gjorde det mulig å måle og sette en pris på sykehustjenester. Det ble først tatt i bruk av Medicare. Betalingen skjedde i etterkant av utført tjeneste, rendyrket innsatsstyrt finansiering.

Systemet ble introdusert i Europa etter et møte i 1984. Opprinnelig tok fem europeiske land systemet i bruk. I løpet av 80-tallet hadde ytterligere ti land meldt sin interesse. I Norge

startet planleggingen for innføringen av DRG-systemet i 1985. Det var Norsk Institutt for sykehusforskning som hadde ansvaret for prosjektet. Parallelt med å utvikle et norsk program pågikk også arbeidet med å utvikle Norske kostnadsvekter. Systemet ble for alvor implementert nasjonalt med innføringen av ISF i 1997. Norge deltar i et Nordisk samarbeid for beregning og utvikling av kostnadsvekter, NordDRG.

Systemet kan brukes til både økonomiske og medisinske sammenligninger. Pasienter i samme DRG-gruppe skal ligne hverandre medisinsk og bruke omtrent like mye ressurser.

For å kunne beregne refusjonene og få et mål på aktivitet, vektes hver DRG-gruppe forskjellig ved hjelp av kostnadsvekter. En kostnadsvekt er en relativ størrelse som betegner hva alle opphold i en bestemt DRG-gruppe gjennomsnittlig koster.

Kostnadsvektene beregnes etter gjennomsnittskostnad per sykehusopphold i den enkelte DRG i en gruppe referanse- eller samarbeidssykehus. Disse er:

- Sykehuset i Vestfold
- Oslo Universitetssykehus
- Akershus Universitetssykehus
- Sykehuset Innlandet
- Sykehuset Østfold
- Haukeland sjukehus
- Helse Fonna
- Stavanger Universitetssjukehus
- St.Olavs hospital
- Universitetssykehuset i Nord Norge
- Nordlandssykehuset i Bodø

Kostnadene beregnes etter ”top-down” metode; Alle sykehusets kostnader fordeles ned til det enkelte opphold utfra oppholdes DRG. Sykehusenes driftskostnader beregnes etter faste fordelingsnøkler.

Vektene oppdateres årlig for å fange opp endringer i driftskostnader og endringer i behandlingspraksis.

Det er flere variabler som påvirker DRG plasseringen. Hovedvariablene er

- Hoveddiagnose
- Bidiagnose
- Operasjon
- Alder
- Kjønn
- Utskrivningsstaus

Øyeblikkelig-hjelp påvirker ikke DRG plasseringen.

Hvert år bestemmer sentrale helsemyndigheten kroneprisen for en DRG, enhetsprisen.

Multipliserer en enhetsprisen med kostnadsvekten for DRG gruppen får en verdien for et opphold i den tilsvarende DRG-gruppen. Helsedirektoratet presenterer ISF aktivitetsdata i ISF-kuben(15), en offentlig tilgjengelig database som oppdateres hvert kvartal.

3.3 Kostnad per pasient

For kliniske avdelinger kan det være ønskelig med en mer detaljert oversikt over utgifter og inntekter enn det ISF og DRG-systemet gir. Kostnad per pasient er en metode som detaljert gir oversikt over ressursbruk i pasientbehandlingen. Helsedirektoratets definisjon av kostnad per pasient er følgende(16):

Kostnad per pasient (KPP) er en betegnelse på en metode for en parallell oppstilling av hvilken behandling en pasient har mottatt og hva denne behandlingen har kostet, enten det er et døgnopphold, en dagbehandling eller en poliklinisk konsultasjon.

KPP er et regnskap som fordeler utgiftene langs behandlingskjeden i et pasientforløp, som dermed gir den enkelte avdeling og sykehus muligheter til å se kostnader i sammenheng med aktivitet. KPP er en "Bottom-up" modell som tar utgangspunkt i sykehusets faktiske utgifter. Metoden krever at ressursbruk og kostnader er nøyaktig registrert for hvert kostnadssted på det enkelte sykehus(16).

Regionale helseforetak kan bruke KPP-data til å sammenligne sykehus innad i foretaket.

KPP-modellen tar hensyn til bruk av personellressurser, bruk av medisinsk teknologi og forbruk av ulike varer i pasientbehandlingen. Det er forhåndsdefinert 10 pasientrelaterte

tjenester i modellen. De er hver for seg entydig definert etter gitte kriterier og inneholder tre elementer. Tjenestetype, -varighet og -volum(antall personell). Modellen definerer 9 spesifikke pasientrelaterte tjenester og en basistjeneste. Forbruksvarene i modellen er inndelt i 5 hovedgrupper. Tabellen nedenfor viser de 10 pasientrelaterte tjenesten og de hovedgruppene forbruksvarer som inngår i modellen.

Pasientrelaterte tjenester	Forbruksvarer
Akuttmottak	Legemidler
Operasjon	Implantater
Intensivbehandling	Forbruksmateriell
Anestesi	Blodprodukter
Radiologiske tjenester	Andre forbruksvarer
Laboratorietjenester	
Stråleterapi	
Dialyse	
Poliklinikk	
Basistjenester i innleggelsen	

Tabell 1: Pasientrelaterte tjenester og forbruksvarer i KPP-modellen

Modellen tar hensyn til variasjonen i antall tjenester forskjellige sykehus tilbyr og måten de er organiserte på. Hensikten er også at den ikke skal medføre nye krav til dataregistrering. Helsedirektoratet har utarbeidet en nasjonal spesifisering for KPP-modellering som ble publisert i 2012(16). Formålet er å kunne oppnå nasjonalt sammenlignbare data som igjen kan legge til rette for en mer presis beregning av kostnadsvektene som inngår i ISF.

KPP er ment som et tilskudd til andre kvalitets- og styringsdata, spesielt egnet for virksomhetsstyring i regionale helseforetak og helseforetak.

For Diakonhjemmet sykehus er KOSPA-modellen benyttet for beregning av kostnad per pasient. KOSPA-modellen er en metode utviklet av Analysesenteret AS basert på den nasjonale spesifiseringen utarbeidet av Helsedirektoratet. Modellen er en aktivitetsbasert kostnadsmodell som benytter seg av en kombinasjon av direkte kostnader og gjennomsnittskostnader.

4 Materiale og metode

4.1 Norsk pasient register (NPR)

Dataene innhentet fra NPR inneholder samtlige lyskebrokkoperasjoner registrert i perioden 2002-2012. Prosedyrene ble sortert etter operasjonsskode i henhold til NOMESCO classification of Surgical Procedures. Nomesco er forkortelsen for Nordic Medico-Statistical Comitee. Tabell 2 viser de aktuelle prosedyrekodene for lyske- og lårbrokk operasjoner.

Prosedyrekode	Operasjonstype
JAB 10	Operasjon for lyskebrokk
JAB 11	Laparoskopisk operasjon for lyskebrokk
JAB 20	Operasjon for lyskebrokk med transplantat
JAB 30	Operasjon for lyskebrokk med fremmed materiale
JAB 40	Laparotomi med bukveggplastikk for lyskebrokk
JAB 96	Annen operasjon for lyskebrok

Tabell 2: Operasjonsstyper

Denne oppgaven skiller ikke mellom lår- og lyskebrokk da datafilen ikke inneholder diagnosekoder. Prosedyrene er delt inn etter året de er registrert og kjønn. Videre er de delt inn etter om operasjonene er utført som dag- eller døgnbehandling. Dette skiller om pasienten er operert som inneliggende på sykehusavdeling eller dagkirurgisk. Inngrepene ble også delt inn etter helseregion, det vil si etter hvor inngrepet ble utført, ikke etter pasientenes bosted. Helse Sør og Helse Øst ble fra og med 2009 en helseregion, Helse Sør-Øst. I analysene er derfor tallene fra helse Sør og helse Øst slått sammen i perioden 2003-2008.

Dataene ble utlevert som SPSS fil (IBM® SPSS® Statistics version 20.0.0.1). Opplysningene er anonyme. Det var derfor ikke nødvendig med søknad til regional etisk komite eller personvernombudet.

Materialet er analysert kvantitativt.

4.2 Litteraturstudie lyskebrokk

I samarbeid med bibliotekar ble det utviklet en søkestrategi (vedlegg 1). Som hjelpemiddel utarbeidet vi et PICO-skjema (vedlegg 2) og brukte dette som utgangspunkt. Ovid MEDLINE® ble benyttet som søkemotor. Resultatet av søket ble 30 artikler om forskjellige former for lyskebrokkkirurgi. Fra disse 30 valgte jeg 13 artikler, da disse spesielt tok for seg sammenligninger mellom åpen- og laparoskopisk kirurgi, samt økonomiske analyser. Det er gjort egne søk i Pub Med etter de historiske artiklene. 1 Cochrane-review og 4 artikler er beskrevet under resultater. I tillegg har jeg søkt i Cochrane Library, BMJ Best Practice og Up To Date etter relevante artikler. Søket ble avsluttet mai 2013.

4.3 Litteraturstudie innsatsstyrt finansiering og DRG-systemet i Norge

Her har jeg gjennomgått offentlige tilgjengelige dokumenter, samt relevante artikler og dokumenter. Søket etter materialet ble gjort med Google og på Helsedirektoratet.no.

4.4 KOSPA-analyse

Ved hjelp av KOSPA-modellen ble kostnad per pasient bergnet for DRG'ene 161, 162, 162O og 162P. Tabellen under viser DRG-gruppe og type inngrep.

DRG-gruppe	Inngreps type
162O	Inguinal & femoral brokkop, dagkirurgisk behandling
162P	Bilateral inguinal & femoral brokkop, dagkirurgisk behandling
162	Inguinal & femoral brokkop > 17år u/bk
161	Inguinal & femoral brokkop > 17år m/bk

Tabell 3: DRG-gruppe og inngrepstype

Jeg har valgt å analysere data kun for årene 2010, 2011 og 2012 av to grunner. Den ene er at vi fra disse årene har et godt tallmaterialet fra Diakonhjemmet sykehus. Den andre er at fra og med 2010 ble refusjonen for dagbehandling redusert, og analyser fra årene 2010-2012 vil

gi et godt bilde av utviklingen. Dessuten er kostnadene i 2012 dekomponert til tjenestestedene etter data mottatt fra Helsedirektoratet.

Modellen tar utgangspunkt i sykehusets pasientsystem for å beregne aktivitet, og benytter både direkte kostnader og gjennomsnittskostnader for analyse. Metoden gjør det mulig å sammenligne sykehusets kostnader mot verdier ISF-systemet gir for behandling av de samme pasientene. Presentasjonen av dataene er delt inn i følgende pasientrelaterte tjenester

Pasientrelaterte tjenester
Lege
Operasjon
Postopphold
Intensiv
Medisinsk diagnostikk
Dagbehandling

Tabell 4: Pasientrelaterte tjenester Diakonhjemmet sykehus

Operasjon inkluderer også anestesitjenester på operasjonsstuene. Forbruksvarene blir belastet kostnadsstedet. Som analyseverktøy bruker Diakonhjemmet sykehus:

QlickView for Windows, versjon 11.20.12018.0 SR3 64-bit Edition.

QlickView er et virksomhets overvåkningsverktøy(Business Intelligence) som gjør det mulig å analysere og utvikle rapporter fra store mengder data fra forskjellige databaser og kilder.

5 Resultater

5.1 NPR data

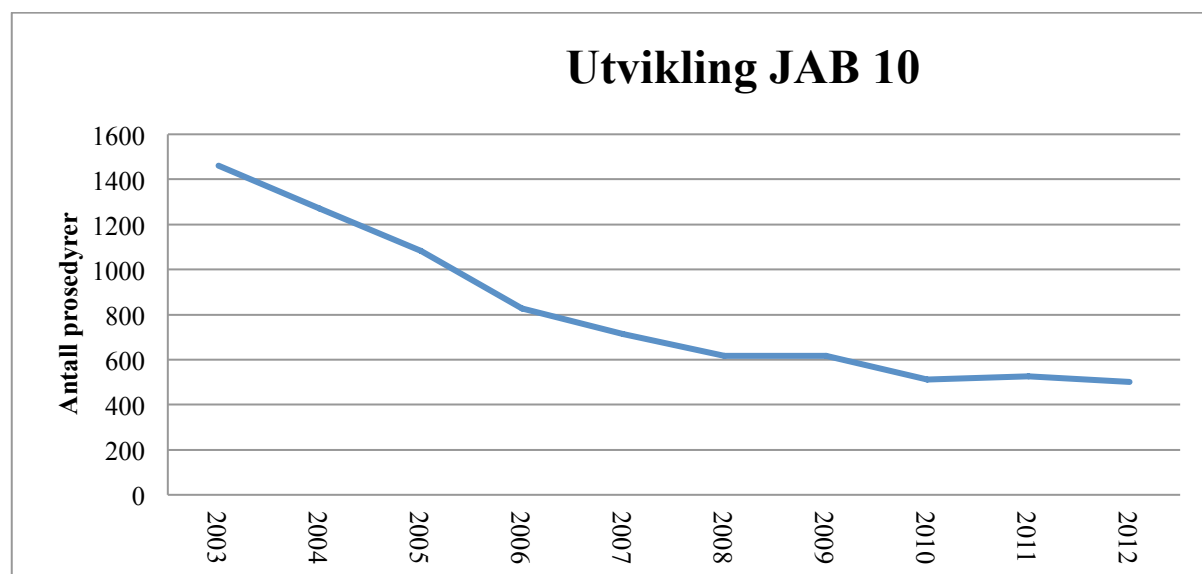
I alt 61028 prosedyrer er registret hos NPR i tidsrommet 2003-2012. 55816 menn og 5212 kvinner. Prosedyrer på menn utgjør dermed 91,5 % av materialet. Antall operasjoner per år har vært stabilt på rundt 6000. I tabellen under vises prosentandel for de forskjellige operasjonstyper i total materialet.

Prosedyrekode	Operasjonstype	Prosentandel
JAB 10	Operasjon for lyskebrokk	13,3
JAB 11	Laparoskopisk operasjon for lyskebrokk	11,8
JAB 20	Operasjon for lyskebrokk med transplantat	0,8
JAB 30	Operasjon for lyskebrokk med fremmed materiale	73,8
JAB 40	Laparotomi med bukveggplastikk for lyskebrokk	0,2
JAB 96	Annen operasjon for lyskebrok	0,9

Tabell 5: Prosentandel operasjonstype

Tabellen viser at åpen fremre plastikk med nett dominerer totalmaterialet med nesten $\frac{3}{4}$ av alle inngrep.

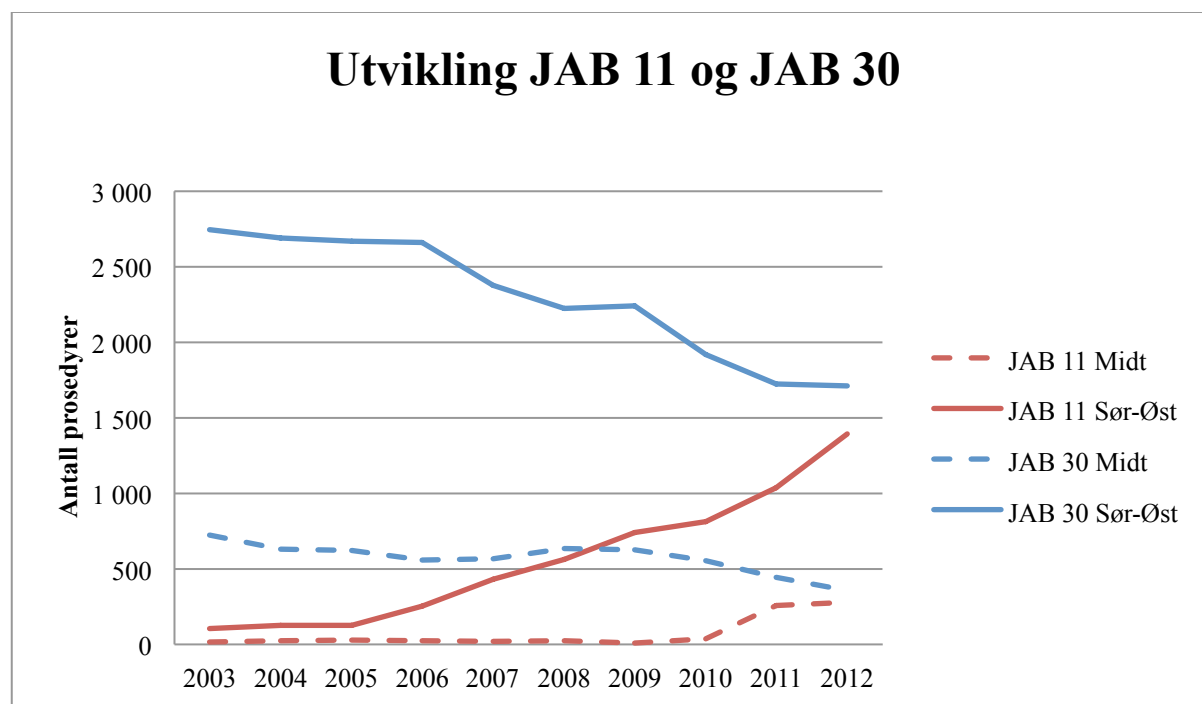
I 2003 var 21,4 % av operasjonene åpen fremre plastikk uten bruk av nett. I 2012, derimot, var cirka 8 % prosedyrer uten bruk av nett. Figuren under viser den historiske utvikling for operasjoner uten bruk av nett.



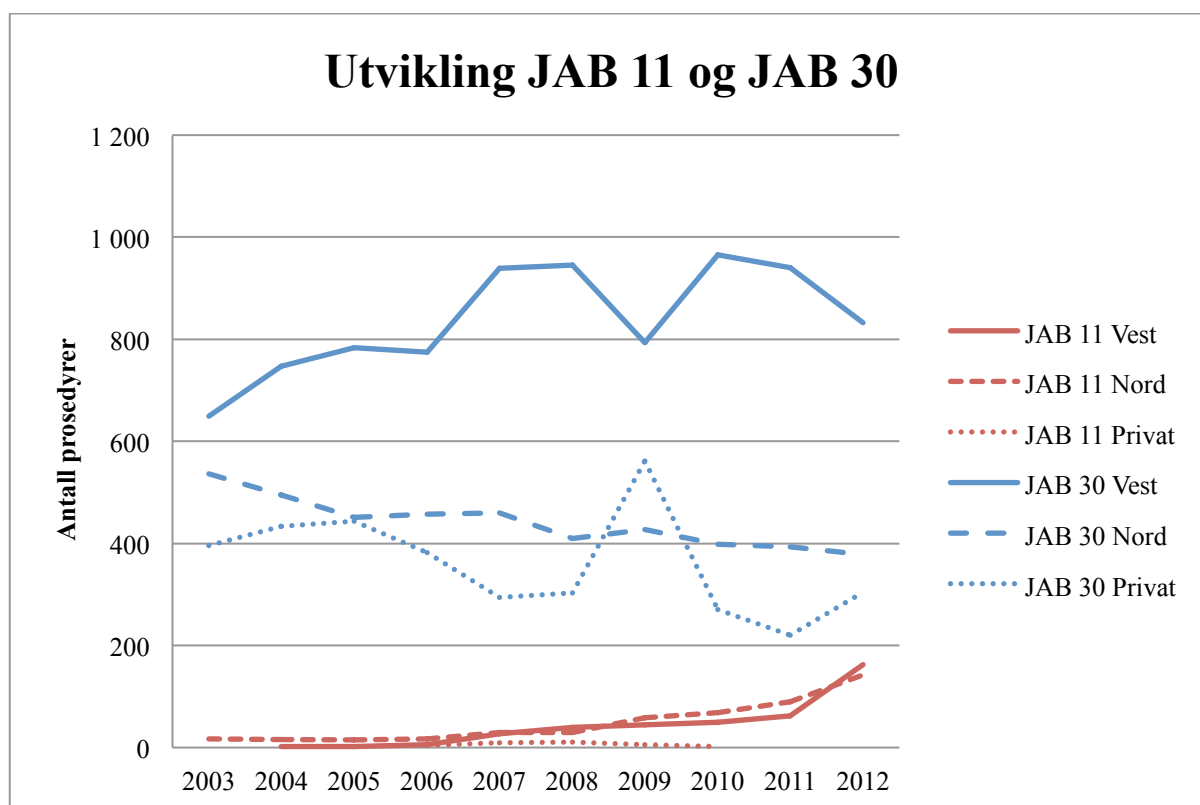
Figur 1: Historisk utvikling JAB 10

JAB 30 var den dominerende prosedyren for totalmaterialet . I 2003 ble 74,1 % av inngrepene fremre plastikk med innleggelse av nett. Andelen økte frem til 2006 da var den nesten 80 % for deretter å avta. I 2012 var andelen for JAB 30 59,6 %. Trenden for den laparoskopiske teknikken har vært motsatt. Kun 2 % av inngrepene i 2003 er kodet JAB 11. I 2012, ble det registrert 1976 prosedyrer med koden JAB 11 , som er 32,9 % av totalt 6011 prosedyrer

I perioden 2003-2012 er det blitt utført lyskebrokkoperasjoner med åpen teknikk, både med og uten bruk av nett i samtlige regionale helseforetak. Dette gjelder også for den laparoskopiske teknikken, bortsett fra at det i 2003 ikke ble registrert inngrep med koden JAB 11 i Helse Vest. I samtlige regioner har det vært en økning i bruken av laparoskopisk teknikk. For helse Sør- Øst og i Helse Midt-Norge har økningen vært størst. I 2012 utgjorde JAB 11 cirka 40 % av prosedyrene i disse to regionale helseforetakene. Figur 2 og 3 viser den historiske utviklingen for JAB 11 og JAB 30 i de regionale helseforetakene og hos kommersielle private institusjoner med avtaler med de regionale helseforetakene.



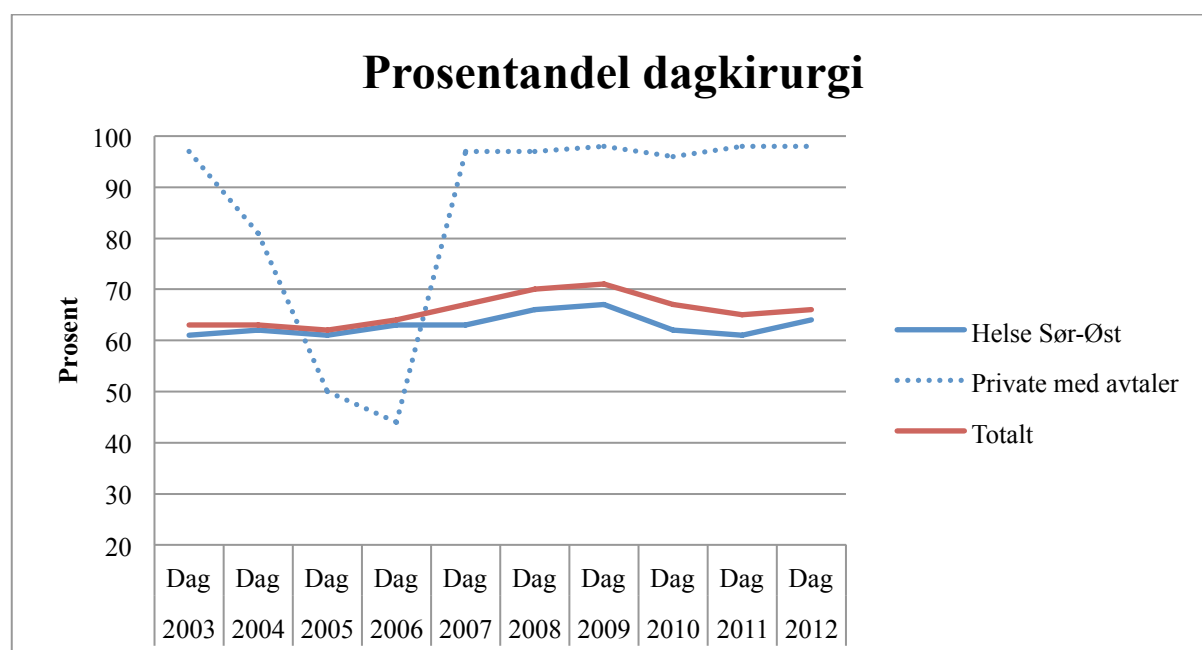
Figur 2: Historisk utvikling JAB 11 og JAB 30 Helse Sør-Øst og Helse Midt-Norge



Figur 3: Historisk utvikling JAB 11 og JAB 30 Helse Vest, Helse Nord og private med avtaler

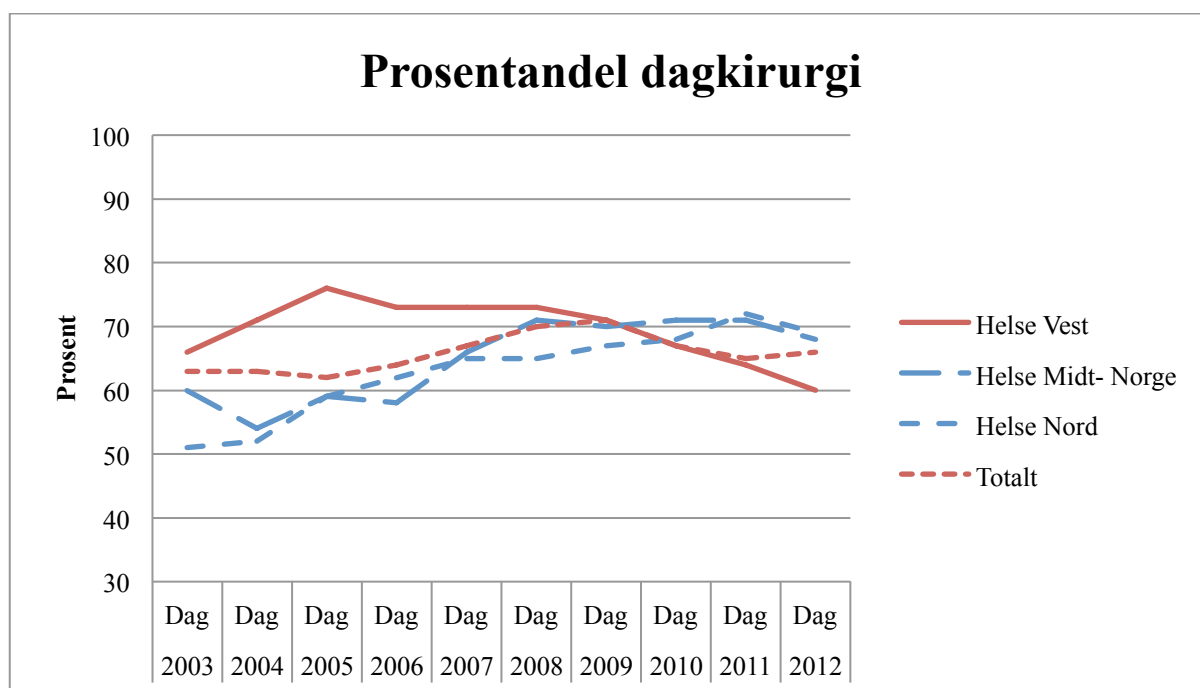
Ser man kun på kvinner utgjør JAB 11 15 % av totalt antall prosedyrer for kvinner. I 2003 var det kun 4 av 565 kvinner, under 1 %, som fikk utført brokkoperasjonen med laparoskopisk teknikk. I 2012 var andelen 29 %. Ser en på 2012 tallene for Helse Sør-Øst og Helse Midt-Norge er t andelen av JAB 11 blant kvinner henholdsvis 35 % og 36%

Antallet dagkirurgiske prosedyrer økte frem til 2009. Da var andelen på 71%. I årene 2010-2012 varierte andelen mellom 66 % og 67%. Frem til 2009 avtok døgnbehandlingen, med en liten tendens til å øke i årene 2010-2012. Se figur 4 og 5.



Figur 4: Prosentandel dagkirurgi, Helse Sør-Øst, Private med avtale og totalt

Helse Sør-Øst har fulgt hovedtendensen for materialet. De private med avtaler har hatt høy andel dagkirurgi 2003 og fra 2007-2012.



Figur 5: Prosentandel dagkirurgi Helse Vest, Helse Midt-Norge, Helse Nord og Totalt

I 2003 ble 76 % av inngrepene i Helse Vest utført som dagkirurgi. Dette er den høyeste prosentandelen for et år for samtlige av helseregionene. Men Helse Vest har siden 2003 hatt en nedgang i dagkirurgiandelen og hadde i 2012 en andel på 60 %. Dette var den laveste prosentandelen for samtlige regionale helseforetak i 2012. Helse Midt-Norge økte sin prosentandel for dagkirurgi fra 2004 til 2008. Etter dette har den holdt seg stabil, 70-71 %, med en liten nedgang i 2012 til 68 %. Helse Nord økte gradvis sin andel dagkirurgi fra 51 % i 2003 til 72 % i 2011. I 2012 var dagkirurgiandelen i Helse Nord 69 %.

Fra 2010 ble kostnadsvektene for dagbehandling redusert. Tabellen under viser dette.

År	Enehtspris DRG	DRG 161	DRG 162	DRG 162O	DRG 162P	Merknad
2003	29931	0,87	0,7			Dagkirurgi = inneliggende u/ bk
2004	29454	0,85	0,61			Dagkirurgi = inneliggende u/ bk
2005	30325	0,85	0,61			Dagkirurgi = inneliggende u/ bk m/bk
2006	31614	0,85	0,57			Dagkirurgi = inneliggende u/ bk
2007	32490	0,78	0,57			Dagkirurgi = inneliggende u/ bk
2008	33647	0,81	0,53			Dagkirurgi = inneliggende u/ bk
2009	35127	0,85	0,43			Dagkirurgi = inneliggende u/ bk
2010	35964	0,837	0,737	0,329	0,629	
2011	36968	0,808	0,647	0,235	0,629	
2012	38209	1,036	0,76	0,275	0,43	

Tabell 6: Enhetspriser og kostnadsvekter

I årene 2003 til 2009 var dagopphold vektet lik DRG 162, inneliggende behandling uten kompliserende bidiagnoser, bortsett fra i 2005. Da var dagbehandling vektet likt som døgnbehandling med og uten kompliserende bidiagnose. ISF priser i 2012 et døgnopphold med operasjon for brokk for pasienter med kompliserende bidiagnose til 39585 kr og for pasienter uten kompliserende bidiagnose til 29 039 kr. Dagkirurgi vektet likt uavhengig av kompliserende bidiagnose i 2012. Enkeltsidig lyskebrokk operert dagkirurgisk priset i ISF til 10 507 kr og dobbeltsidig lyskebrokk operert dagkirurgisk priset til 16 430 kr. Ved døgnbehandling er enkelt- og dobbeltsidige brokk vektet likt. Forskjellen i ISF-pris mellom døgn- og dagbehandling blir for enkeltsidige brokk nesten 30 000 kr for pasienter med kompliserende bidiagnose og omtrent 20 000 kr for pasienter uten kompliserende bidiagnoser i favør døgnbehandling.

5.2 Litteraturstudie lyskebrokk

Nedenfor følger en gjennomgang av 5 av aktuelle artikler.

5.2.1 Cochrane reveiw(2)

Reviewartikkelen ble publisert i The Cochrane Library i 2008, fjerde nummer. Analysen inkluderte alle publiserte eller upubliserte randomiserte kontrollstudier og kvasi randomiserte kontrollstudier som sammenlignet laparoskopiske lyskebrokk operasjoner og åpne lyskebrokk operasjoner, med og uten nett, frem til og med 2001. Den bygger på en reveiw publisert i The Cochrane Library i 2003, men den gang inneholdt analysen kun studier med publiserte data. Ved laparoskopisk teknikk brukes det alltid nett. Både operasjoner med TEP og TAPP er med. Inklusjonen var uavhengig av publiseringsspråk. 41 studier med til sammen 7161 pasienter ble inkludert. Disse 41 studiene inneholdt igjen 45 relevante sammenligninger for studien, da 4 av dem hadde 3 armer. 10 studier ble ekskludert fordi pasientene i disse 10 studiene ikke var randomisert til forskjellige behandlingsarmer. Analysen omfattet også individuelle pasient data, der dette var tilgjengelig. Forfatterne mener at dette gjør at analysen blir mer omfattende når det gjelder fordeler og ulemper ved laparoskopisk lyskebrokk kirurgi. Videre postulerer forfatterne at deres søkemetode var bygget opp slik at det var sannsynlig at alle studier relevant for analysen hadde blitt inkludert.

Ut i fra dataene tilgjengelig i analysen kunne forfatterne konkludere med at bruk av nett reduserte risikoen for residiv i forhold til operasjonsmetoder uten bruk av nett. Imidlertid var det ingen forskjell i residivfrekvens mellom åpne og laparoskopiske teknikker der nett var blitt brukt.

Videre viste analysen at det var mindre persisterende smerter og nedsatt følsomhet i lyskeområdet for kikkhullsgruppen. I tillegg var pasientene operert laparoskopisk raskere tilbake til vanlig aktivitet. På den andre siden tok operasjonene med kikkhullsteknikk mer tid og det var større risiko for alvorlige komplikasjoner som skade på blære, tarm og blodårer. I tillegg nevner forfatterne at den laparoskopiske metoden er dyrere enn den åpne og at fordelene ved kikkhullsteknikk ikke oppveier i tilstrekkelig grad dette for å gjøre metoden kostnadseffektiv.

5.2.2 Randomized Clinical Trial of Total Extraperitoneal Inguinal Hernioplasty vs Lichtenstein Repair(1)

Målet for denne multisenterstudien var å se om det var forskjell i postoperativ smerte, hypoestesi i lysken og residiv av lyskebrokk når man sammenlignet en åpen teknikk og en miniinvasiv. Den åpne teknikken var Lichtenstein og den miniinvasive, total ekstraperitoneal plastikk (TEP). I alt seks sentra deltok, samtlige var erfarne med begge metoder. Voksne pasienter med primært eller residiv lyskebrokk som skulle bli operert elektivt ble inkludert i studien. I tabellene nedenfor sees primære og sekundære endepunkt og eksklusjonskriterier.

Primære endepunkt	Sekundære endepunkt
Smerte i lysken	Hypoestesi i lysken
Tid på sykehus	Residiv av brokk
Tid til gjenopptak av daglig aktiviteter/ arbeid	Operative komplikasjoner
	Operasjonstid
	Tid for gjenopptak av daglig aktiviteter/ arbeid
	Operasjonskostnad

Tabell 7: Endepunkt

Eksklusjonskriterier
Graviditet
Skrotalbrokk
Ikke samtykkedyktig
Tidligere prostatektomi
Pfannenstielsnitt
Tidligere preperitoneal operasjon
Tidligere urinblære operasjon

Tabell 8: Eksklusjonskriterier

Begge prosedyrer benyttet nett av polypropylen og begge var standardiserte i henhold til protokollen. Samtlige pasienter fikk tilbud om klinisk oppfølging av 2 uavhengige leger etter henholdsvis 1 og 5 år. Kirurgene som opererte pasientene ble delt inn i tre grupper etter

erfaringsnivå. Kirurger på nivå 1 hadde mindre enn 10 av de aktuelle prosedyrene, nivå 2 10-25, og nivå 3 flere enn 25 prosedyrer.

Mellom 18. juli 2000 og 28. april 2004 ble i alt 660 pasienter randomisert i to grupper, 336 til TEP og 324 til Lichtenstein. Det var ingen forskjeller gruppene i mellom når det gjaldt alder, kjønn, kroppsmasseindex, American Society of Anesthesiologist score, komorbiditet eller om brokkene var primære eller residiv. 482(75,3%) pasienter hadde en median oppfølgingstid på 5 år.

Resultatene er publisert i to artikkler , henholdvis i Annals of Surgery i 2010, og i Archives of Surgery i 2012.(1, 17)

Forfatterne konkluderte med at residvfrekvensen for de to type teknikker var sammenlignbare. Men det var en signifikant forskjell med fordel for TEP, når en kun analyserte for gruppen med erfarne kirurger. Erfaringsnivået hos kirurg var en uavhengig risikofaktor for residiv ved lyskebrokk kirurgi. Videre var det forskjeller mellom gruppene etter langtidsoppfølging når det gjaldt insidensen av kronisk smerte, intensiteten av smerte samt nedsatt sensibilitet i lysken. Alle tre parametre viste signifikant bedre resultater for gruppen som ble operert laparoskopisk. Når det gjaldt komplikasjoner var det signifikant flere i TEP-gruppen. En skade av urinblæren ved laparoskopisk inngrep, ingen ved Lichtenstein. 12 rapporterte blødninger for epigastrikakarene i TEP-gruppen, 4 i den åpne. Ingen av komplikasjonene hadde effekt på langtidsresultatet. Det oppstod ingen tarmskader under studien.

Sykehuskostnadene for den laparoskopiske prosedyren var høyere enn den åpne, men de sosiale kostandene og utgiftene for pasientene var lavere. Totalt sett var kostnadene for de to forskjellige prosedyrene like, gjennomsnittlig €3096 for TEP-gruppen og gjennomsnittlig €3198 for Lichtenstein-gruppen.

I denne studien var forekomst av smerte og nedsatt sensibilitet postoperativt signifikant lavere hos gruppen som ble operert laparoskopisk. TEP pasientene var også mer fornøyd med det kosmetiske resultatet og med selve inngrepet. Forfatterne konkluderer derfor med TEP bør foretrekkes som prosedyre på sentra med kirurger som har erfaring med metoden.

5.2.3 Inguinal hernia repair: current surgical techniques(6)

Målet med denne artikkelen er å tilby en oversikt og sammenligning av aktuelle teknikker , basert på eksisterende litteratur. Forfatterne fremlegger at det kun er 3 av dagens 70 tilgjengelige teknikker som er vitenskapelig validert og dermed kan anbefales; Shouldice operasjonen som er en åpen teknikk uten bruk av nett. Lichtenstein operasjonen, åpen med nett. Og sist, laparoskopisk teknikk. I artikkelens tre første seksjoner diskuteres konklusjoner og anbefalinger gjeldene for de tre forskjellige teknikkene. De to neste seksjonene omhandler tekniske detaljer vedrørende henholdsvis TAPP og TEP. Artikkelens fire neste seksjoner byr på sammenligninger av forskjellige aspekter av de tre metodene. Siste seksjon diskuterer valg av nett. Artikkelens forfattere har valgt å bruke Oxford Center for Evidence Based Medicine's fem nivåer for gradering av vitenskapelig styrke.

Artikkelen konkluderer med at lyskebrokkkirurgi har en betydelig påvirkning av helsekostnader da det på verdensbasis opereres over tyve millioner brokk årlig. Kun tre forskjellige metoder er vitenskapelig validert. Fordeler og ulemper er vist i tabellen under.

Teknikk	Fordeler	Ulemper
Åpen med sutur	Suksess over tiår	Høy residivfrekvens
	Lett å lære	Vanskelig reoperasjon
	Enkelt og rimelig utstyr	
	Lokalbedøvelse	
	Liten mengde fremmedmateriale	
Lichtenstein	Lett å lære	Stor mengde fremmedmateriale
	Enkelt utstyr	Kroniske smerter
	Lokalbedøvelse	
	Lav residivfrekvens	
Laparoskopi	Mindre akutt og kronisk smerte	Mer komplisert
	Rask "recovery"	Vanskelig å lære
	Bedre livskvalitet til lavere pris	Økt operasjonstid
		Alvorligere komplikasjoner

Tabell 9: Fordeler og ulemper

Laparoskopisk teknikk er å anbefale ved brokk i begge lysker, ved residiv etter tidligere åpen operasjon og hos pasienter som ønsker rask rehabilitering.

Det ideelle nett er ennå ikke oppfunnet.

De viktigste faktorene for en optimal behandling er god kirurgisk teknikk og valg av rett metode.

5.2.4 Danish Hernia Database recommendations for the management of inguinal and femoral hernia in adults(18)

Den Danske brokkdatabasen ble opprettet i 1998(19). Bakgrunnen en bekymring for at den operative behandlingen av lyskebrokk i Danmark ikke var optimal. En 15-20 % av operasjonene var på tilbakefall etter tidligere kirurgi for lyskebrokk. Videre en antagelse av en altfor konservativ holdning når det gjaldt restriksjoner på fysisk aktivitet etter operasjon. Lokalbedøvelse var i liten grad brukt ved brokkkirurgi. I tillegg var det en mistanke om at en høy andel av pasientene opplevde langvarige og kroniske smerter etter operasjon. Formålet for databasen var å bedre behandlingen lyskebrokk i Danmark . Registreringen av lyskebrokkoperasjoner startet 1. Januar 1998. Databasen har ført til en rekke vitenskapelige publikasjoner som har fått betydning for brokkkirurgien internasjonalt.

The European Hernia Society(EHS) publiserte sine anbefalinger i 2009. Med bakgrunn i disse anbefalingene samt viten om lokale forhold i Danmark, publiserte den Danske brokkdatabasen sine anbefalinger i 2011.

Bruk av nett anbefales rutinemessig. Kvinner bør fortrinnsvis opereres med laparoskopisk teknikk. Tallene fra databasen viser en høy residiv frekvens hos kvinner operert med åpen teknikk. Lårbrokk er hyppigere forekommende hos kvinner, og lårbrokk kan lettere indentifiseres ved laparoskopisk teknikk. Menn kan behandles med laparoskopisk teknikk avhengig av lokal ekspertise, økonomiske vurderinger og pasient preferanse. Argumentet for laparoskopisk teknikk er mindre smerte og raskere rekonvalesens. Pasienter operert med kikkhullsteknikk har mindre risiko for å utvikle kroniske smerter. Ved residiv etter tidligere laparoskopisk operasjon, anbefales åpen teknikk ved reoperasjonen, og ved residiv etter tidligere åpen operasjon, anbefales laparoskopisk teknikk. Når det gjelder valg av laproskopisk tilgang, transabdominal eller total ekstraperitoneal, avhenger det av lokale forhold.

5.2.5 Long-term cost-minimization analysis comparing laparoscopic with open (Lichtenstein) inguinal hernia repair(12)

Det har lenge pågått en debatt internasjonalt om åpen eller laparoskopisk lyskebrokkoperasjon er mest kostnadseffektiv og til det beste for pasienten. Studien er en kostnadsanalyse basert på materiale fra en tidligere gjennomført multisenterstudie i Sverige(20). Denne sammenlignet laparoskopisk total ekstrapertitoneal plastikk(TEP) og åpen nettplastikk(Lichtenstein) med henblikk på residivrate og risikofaktorer for residiv. Fra november 1996 til august 2000 ble 1370 menn mellom 30 og 70 år med ensidig lyskebrokk randomisert til enten TEP(665 pasienter) eller Lichtenstein(705 pasienter). Oppfølgingstiden var 5 år. Residivraten var lav i begge grupper, men med høyere kumulative rate for TEP gruppen noe forfatterne trodde kunne bero på feil kirurgisk teknikk. Dette materialet på 1370 pasienter var utgangspunktet for en retrospektiv kostnadsanalyse. Direkte(sykehus)- og indirekte(samfunns)kostnader ble analysert. Direkte kostnader var anestesi per minutt, kirurg per minutt, overvåkning per minutt, kapitalkostnad for laparoskopiutstyret, kostnad engangsutstyr, kostnad per nett og kostnad per liggedøgn i sykehus. Inkludert i kostnadene for anestesi og overvåkning var kostnadene for all personell involvert minus kirurgkostnad. Kostnader for annet utstyr, bygninger, oppvarming og renhold ble også inkludert. Sykehuskostnadene ble beregnet ut i fra et utvalg av 27 pasienter fra hver gruppe operert på sykehuset i Västerås, som forfatterne anså som et gjennomsnittssykehus blant sykehusene som deltok i studien. Forfatterne konkluderer med at den laparoskopiske metoden gir fordeler for pasienten som raskere rehabiliteringstid til liten, men signifikant, høyere kostnad.

5.3 KOSPA-analyse

Denne delen av oppgaven beskriver kostnadsberegninger for DRG-gruppene brukt ved lysesbrokkoperasjoner ved hjelp av KOSPA-modellen for årene 2010-2012. Dessuten beskriver den Helsedirektoratets verdisetting av kostnadsvektenes andel for de aktuelle DRG-gruppene.

Tabellen under viser utdrag av KOSPA-analyse generert i QlickView.

2012				
DRG	Antall	Andel	VPP	KPP
162O Inguinal & femoral brokkop, dagkirurgisk behandling	246	65%	10 532 kr	25 573 kr
162P Bilateral inguinal & femoral brokkop, dagkirurgisk behandling	26	7%	17 628 kr	29 697 kr
162 Inguinal & femoral brokkop > 17år u/bk	63	17%	27 168 kr	31 567 kr
161 Inguinal & femoral brokkop > 17år m/bk	44	12%	32 834 kr	38 891 kr
	379			
2011:				
DRG	Antall	Andel	VPP	KPP
162O Inguinal og femoral brokkoperasjon, dagkirurgisk behandling	257	76%	8 623 kr	25 313kr
162P Bilateral inguinal og femoral brokkoperasjon, dagkirurgiskbehandling	5	1%	18 137 kr	27 025 kr
162 Inguinal og femoral brokkoperasjon > 17år u/bk	42	12%	22 061 kr	34 568 kr
161 Inguinal og femoral brokkoperasjon > 17år m/bk	34	10%	26 989 kr	36 202 kr
	338			
2010				
DRG	Antall	Andel	VPP	KPP
162O Inguinal & femoral brokkop, dagkirurgisk behandling	183	56%	8 360 kr	24 252 kr
162P Bilateral inguinal & femoral brokkop, dagkirurgisk behandling	7	3%	22 621 kr	24 834 kr
162 Inguinal & femoral brokkop > 17år u/bk	52	22%	22 487 kr	33 529 kr
161 Inguinal & femoral brokkop > 17år m/bk	40	19%	28 466 kr	38 296 kr
	282			

Tabell 10: Utdrag av KOSPA tabell generert i QlickView.

VPP er den totale kroneverdien ISF-systemet gir for de forskjellige DRG-gruppene, beregnet ut i fra data Diakonhjemmet sykehus sender Helsedirektoratet. Deretter blir disse data justert etter de korreksjons- og aggregeringsregler som ligger i ISF/DRG-systemet til Helsedirektoratet. Resultatet blir en kroneverdi for et opphold i gitte DRG-gruppe. VPP er derfor ikke det samme kroneverdien en får når en multipliserer DRG enhetspris for aktuelle år med kostnadsvekten for DRG-gruppen. Gjør en dette for DRG 161 for 2012, blir kroneverdien for direkte ISF beregning 39585 kr, i mens VPP hos er 38639. Antall er totalt antall opphold som er registret for den enkelte DRG-gruppen i det aktuelle året på

Diakonhjemmet sykehus. Andel er prosentandelen for den enkelte DRG-gruppen av totalt antall opphold. KPP er kostnad per pasient i DRG-gruppene beregnet med KOSPA-modellen.

Tabell 10 viser at VPP er lavere enn KPP for samtlige DRG-grupper . Mest uttalt for dagkirurgiske opphold, DRGO , merket gult i tabellen. Differansen mellom VPP og KPP var i 2012 cirka 10 000 kroner,

Andelen dagopphold(DRG-gruppe 162O og 162P) var fra 2010- 2012 henholdsvis 59 %, 77 % og 72 %. NPR data viste at andelen av dagbehandling for de samme årene for landet som helhet varierte mellom 66 % og 67 %.

I 2012 økte ISF verdien for døgnopphold, DRG-gruppe 161 og 162.

I det videre dekomponeres kostnadene. Tabell 10 viser kostnadsvektenes andel per opphold per DRG-gruppe i kroner for Diakonhjemmet sykehus i 2012, beregnet av Helsedirektoratet. Tabell 11 viser de sammen tallene for samarbeidssykehusene i kostnadsvektarbeidet, se kapittel 3.2. Heretter kalt samarbeidssykehusene.

DRG	Antall	Grunnkostnad	Pleiekostnad	Intensiv	Operasjon	Røntgen	Laboratorie	Per opphold	TOTALT
161	45	8 843	2 193	4 083	16 335	251	398	32 104	1 444 683
162	61	6 781	1 273	4 150	15 586	-	270	28 059	1 711 600
162O	220	2 642	330	0	8 805	-	-	11 777	2 590 967
162P	25	2 618	327	0	15388	-	-	18 333	458 326

Tabell 11: Kostnadsvektenes andel per opphold per DRG-gruppe i kroner, Diakonhjemmet sykehus 2012

DRG	Antall	Grunnkostnad	Pleiekostnad	Intensiv	Operasjon	Røntgen	Laboratorie	Per opphold	TOTALT
161	370	15 209	1 777	4 915	15 256	284	978	37 878	14 014 823
162	754	10 798	897	4515	14 057	-	641	30 919	23 305 849
162O	2679	2 968	184	0	7 712	-	-	11 236	30 102 496
162P	33	2 853	178	0	13 398	-	-	16 429	542 153

Tabell 12: Kostnadsvektenes andel per opphold per DRG-gruppe i kroner, samarbeidssykehusene 2012

Kostnadsgruppene strålebehandling, cytostatika og implantat er utelatt da disse er satt lik null ved lyskebrokkkirurgi. Antallet er antall opphold i hver DRG-gruppe og oppholdstallene er hentet fra ISF-kuben(15). Kroneverdiene er hentet fra datafil Diakonhjemmet sykehus har fått tilsendt fra Helsedirektoratet.

Totalverdien for DRG 162O er nesten en tredel lavere enn for døgnopphold, DRG 161 og 162. Helsedirektoratet har satt kostnadsvekten intensiv lik null for dagkirurgiske opphold. Analysen viser også et avvik, mellom antall opphold ISF-kuben beregner og det antall KOSPA-modellen beregner. Størst differanse er det for DRG 162O. ISF-kuben gir 220 opphold og KOSPA-analyse gir 246 opphold. Ved beregning av VPP i tabell 10 er det brukt Diakonhjemmets beregninger for antall opphold i 2012. Ved beregning av kroneverdien per opphold i tabell 11 er det brukt Helsedirektoratets estimat for antall opphold for i hver DRG. Dette er årsaken til avviket mellom verdiene.

Kostnadsvekten operasjon er verdsatt nesten 50 % lavere for DRG 162O enn for DRG-gruppene 161 og 162 både for Diakonhjemmet sykehus og samarbeidssykehusene. Operasjonskostnadene for Diakonhjemmet sykehus er høyere en for samarbeidssykehusene. Men totalkostnaden per opphold er høyere for samarbeidssykehusene for DRG 161 og 162. Av tabellene 11 og 12 ser vi at årsaken til dette er at grunnkostnadene er satt høyere for samarbeidssykehusene. Differansen er størst for DRG 161 og 162 som henholdsvis er 6 366 kroner og 4 017 kroner.

Tabell 13 viser de faktiske kostnadene beregnet etter KOSPA-modellen.

DRG	Antall	Lege	Operasjon	Postopphold	Intensiv	Med. diagn.	Dag	Per inngrep	Total
161	44	5 914	17 495	12 827	2 627	28		38 891	1 711 204
162	63	5 819	16 104	7 988	1 636	20		31 567	1 988 721
162O	246	6 174	18 653				746	25 573	6 290 958
162P	26	7 179	21 867				651	29 697	772 122

Tabell 13: Faktiske kostnader beregnet etter KOSPA-modellen

Våre beregninger viser at operasjonskostnadene er høyere for DRG 162O enn 161 og 162. Differansen mellom ISF- og KOSPA-beregnet kostnad for DRG 162O er 3 699 991 kroner.

6 Diskusjon

6.1 NPR-data

Analyser av NPR-dataene viser at det har vært en økning i bruken av miniinvasiv teknikk ved lyskebrokkoperasjoner i Norge, både for materialet i sin helhet og for hvert enkelt regional helseforetak. Det er i Helse Sør-Øst og Helse Midt-Norge at økningen har vært mest markant. I 2012 ble cirka 40 % av prosedyrene utført med kikkhullsteknikk ved disse regionale helseforetakene. Dataene er ikke analysert på foretaksnivå. Jeg kan derfor ikke si noe om det er enkelte foretak som står for denne økningen eller om det er en generell økning blant alle foretak i Helse Sør-Øst og Helse Midt-Norge. En analyse på foretaksnivå ville vært nyttig for å se om det var store variasjoner og skjevheter i behandlingstilbudet for brokkipasienter. Andelen av inngrepene som gjøres som dagbehandling var høyest i 2009 på 71 % for totalmaterialet. I årene 2010-2012 varierte den mellom 66 % og 67 %. Samtidig kan det se ut som at det er en tendens til økning av døgnbehandling. Denne utviklingen er interessant da refusjonen for dagbehandling ble kraftig redusert fra 2009. 3 år er dog for kort observasjonstid til at man kan trekke konklusjoner. Det vil allikevel være av interesse for helsemyndighetene å følge dette videre da dagkirurgi er et satsningsområde. Videre vil en analyse på foretaksnivå avsløre varierende og om mulig, uønsket praksis med hensyn til behandlingsnivå. Den gir økonomisk gevinst å legge pasientene inn på sykehus fremfor å behandle dem dagkirurgisk. Det har i hele perioden vært en reduksjon antall prosedyrer uten bruk av nett. Dette er helt i henhold til internasjonale anbefalinger(7, 18).

6.2 Litteraturstudie lyskebrokk

Studier har vist at ved miniinvasiv teknikk ved lyskebrokk kirurgi kommer pasientene raskere tilbake i normal aktivitet, de har mindre nedsatt følsomhet i lyskeområdet og mindre kroniske smerter etter operasjonen(2, 6, 7, 17, 18, 21, 22). Men denne teknikken er mer krevende å tilegne seg og kirurgen trenger flere operasjoner for å beherske teknikken. Ingen studier har til nå vist samfunnsøkonomisk gevinst ved laparoskopiske teknikker sammenlignet med åpne teknikker. En studie har dog vist en liten men signifikant økning av kostnadene ved

kikkhullsoperasjoner. Riktig nok konkluderer forfatterne i denne studien at de økte kostnadene kan ha noe med at kirurgene som utførte kikkhullsoperasjonene ikke hadde oppnådd tilstrekkelig erfaring med denne operasjonstypen under den aktuelle studieperioden(12). Den kan ta 80-250 inngrep før en kirurg behersker metoden(1). I studien som refereres varte inklusjonen fra 1996-2001. Etter den tid har kirurger generelt sett fått mer erfaring med laparoskopi ved behandling av lyskebrokk. Det kan være at en ny tilsvarende økonomisk analyse av pasienter operert i dag ville kunne favorisere kikkhullsteknikken. Til nå: Kikkhull gir dyrere operasjoner, samtidig som pasientene kommer seg raskere. Hvorvidt kikkhull er samfunnsøkonomisk lønnsom vil da avhenge av betalingsvilligheten fra pasienter og øvrige samfunn for raskere rekonvalesens.

6.3 KOSPA-analyse

Våre tjenestegrupper avviker fra Helsedirektoratets nasjonale spesifikasjon(tabell 1 og 4), men de følger ”Bottom-up”-prinsippet. Grunnkostnad blir belastet på kostnadsstedet. Pleiekostnad inngår i postoppholdet. Legene utfører arbeid på flere forskjellige tjenesteder. Operasjon, sengepost, akuttmottak, poliklinikk osv. Vi har derfor valgt å skille ut legearbeid fordi dette utgjør en betydelig ressurs og det er viktig å få oversikt over dette kostnadselementet . Den nasjonale spesifikasjonen åpner for dette(16). Tabell 11 og 12 viser at Helsedirektoratet verdiberegner operasjonskostnadene ved dagkirurgiske brokkinngrep til å være det halve av kostnadene ved døgnopphold. Ressursbruken på operasjonsstuen ved brokkoperasjoner er derimot lik både ved dagkirurgiske- og inneliggende operasjoner. Inngrepene er identiske, antall personell er den samme, vi bruker likt utstyr, tidsbruken er lik og anestesimetoden er lik. Operasjonskostnaden er derfor lik uavhengig av behandlingsnivå. Dette er illustrert i tabell 13. Diakonhjemmet sykehus og samarbeidssykehusene har tilsammen 2957 opphold i DRG 162O og 162P. Det vil være av stor økonomisk betydning om Helsedirektoratet øker verdien av operasjonskostnadene for denne DRG-gruppen dersom påviser tilsvarende funn ved andre sykehus. Intensivkostnadene skal inkludere postoperativ overvåkning(23). Helsedirektoratet anser verdien av overvåkning etter dagkirurgi til 0 kroner, tabell 11 og 12. En kan dermed tolke det slik at Direktoratet vurderer at behovet for overvåking av dagkirurgiske pasienter er minimal.

Dette er ikke tilfelle for våre brokkipasienter, da majoriteten får full narkose som bedøvelsesmiddel. Etter full narkose må alle pasienter overvåkes noen timer, uansett behandlingsnivå. Ressursbruken ved dagkirurgisk overvåkning er selvsagt mindre enn ved en regulær postoperativ overvåkningsavdeling. Men når Diakonhjemmet sykehus og samarbeidssykehusene har 2957 dagkirurgiske opphold for brokk vil overvåking av disse pasientene totalt sett utgjøre en betydelig kostnad. Dette har ikke Helsedirektoratet tatt hensyn til i sin beregningsmodell.

Det er differanse mellom grunnkostnadene ved Diakonhjemmet sykehus og samarbeidssykehusene, mest uttalt for DRG 161 og 162, tabell 11 og 12. Grunnkostnadens andel av totalkostnaden for en DRG er blant annet avhengig av totalaktiviteten ved sykehusene og må sees i relasjon til dette. Det kan derfor være aktivitetsforskjeller som fører til dette utslaget.

Kostnadsvektene i ISF blir kalkulert etter ”Top-down”-metoden. Den fordeler sykehuskostnadene ned til den enkelte DRG. I Norge hentes dataene inn fra en gruppe referansesykehus(15). ”Top-down”-metoden dekomponerer kostnadene ved bruk av standardiserte fordelingsnøkler til kostnadsstedet de har oppstått. Fordelingsnøklerne antas å reflektere de faktiske kostnadene. DRG-enhetspris og kostnadssvektene justeres årlig. Fordelingsnøklerne blant annet for operasjon ble gjennomgått og revidert i 2005, for intensiv i 2004 med datagrunnlag fra år 2000 og for direkte pleie i 2005, med datagrunnlag fra 2004(23). Det kan tenkes at også fordelingsnøklerne burde revideres hyppigere enn det hittil er blitt gjort.

Beregningsmetoden for KPP-regnskap betegnes ”Bottom up”. Kostnadene aggregeres direkte fra hvert kostnadssted. Beregningen reflekter derfor de faktiske kostnadene. ”Bottom-up”-metodikken krever en nøyaktig registrering av kostnader forbundet til ressursbruk og behandling av hver enkelt pasient. Metoden blir mer nøyaktig enn en metode som baserer seg fordelingsnøkler med usikre presisjonsnivå. Slike data er ikke rutinemessig registrert på Norske sykehus(23). Klarer man allikevel å innføre KPP-regnskap på sykehusene i Norge, vil en få en mer presis beregning av kostnadsvektene i ISF-ordningen. Oppgaven peker på et avvik mellom beregninger foretatt i KOSPA-modellen og beregninger foretatt av Helsedirektoratet. ISF-kuben beregner antall opphold i DRG 162O for Diakonhjemmet sykehus i 2012 til å bli 220. KOSPA-analyse internt på sykehuset gir 246 opphold. Begge bruker tall generert fra sykehusets pasientjournalssystem. Men ISF-kuben kalkulerer sykehusopphold og ikke avdelingsopphold. Dette kan være en av årsakene til

avvik. KOSPA-kalkylen er lett å etterprøve da tallgrunnlaget finnes lokalt. Vi kan derfor med rimelig sikkerhet si at disse er korrekte. Dette er også årsaken til at vi har brukt våre data for antall opphold for å beregne VPP i tabell 10. Det er av den grunn et behov for å se nærmere på korreksjons- og aggregeringsreglene i ISF-kuben.

Samdata-tall viser at Diakonhjemmet sykehus har et relativt kostnadsnivå på 0,98 som er høyt i forhold til sammenlignbare sykehus(24). Det kunne derfor være nyttig for sykehuset å sammenligne kostnadene med andre sykehus. Helse Fonna og Sykehuset Vestfold har også innført KOSPA-analyse. Vi har derfor invitert disse sykehusene med i et samarbeid for å sammenligne kostnader. KOSPA-modellen vil kunne gi et detaljert bilde over variasjonene sykehusene i mellom. I tillegg vil vi kunne beregne om samtlige sykehus har kostnadsnivåer for brokkbehandling som overstiger ISF-verdien. Man får da et godt grunnlag for vurdering av kostnadsvektene for brokkkirurgi.

I 2012 ble cirka 80% av alle lyskebrokk operert med kikshullsteknikk på Diakonhjemmet sykehus. En mulighet er derfor at de høye kostnadene forbundet med brokkkirurgien hos oss er valg av laparoskopi som metode. Dette må analyseres nærmere da denne oppgaven ikke gir svar på dette .

Teknikken blir i økende omfang tatt i bruk i Norge og er veletablert flere steder. Det er derfor et behov for en kostnadsanalyse for å vurdere om det bør skje justering av finansieringen.

KOSPA-modellen gir en fremstilling av enhetskostnadene i hver enkelte del av behandlingskjeden for hver DRG-gruppe. Den gir derfor detaljert kjennskap til egne kostnader og blir dermed et viktig redskap for virksomhetsstyring. Videre er modellen nyttig for analyse av kostnader ved eksisterende behandling og ved innføring av nye behandlingsmetoder.

7 Konklusjon

Det har vært en økning i bruk av laparoskopisk teknikk ved operativ behandling av lyskebrokk i Norge i perioden 2003-2012. Andelen for JAB 11 i 2003 var 2 %. I Helse Sør-Øst og Helse Midt-Norge ble 40 % av brokkinngrepene utført med denne teknikken i 2012. Helsedirektoratet beregner kostnadsgruppen operasjon sin andel av totalkostnaden nesten 50 % lavere ved dagopphold enn ved døgnopphold. Det er feil etter min mening da ressursbruken på operasjonsstuen er uavhengig av omsorgsnivået. Dagkirurgiske pasienter har behov for postoperativ overvåking. Det er derfor en metodefeil å sette overvåkningsbehovet lik null for dagkirurgiske pasienter. Kostnadsvekten for dagkirurgisk behandling av brokk bør derfor økes.

KPP-regnskap reflekterer de faktiske kostnadene ved en gitt behandling. Kostnadsvektene for ISF blir derfor mer nøyaktige kalkulert dersom man bruker KPP-regnskap som grunnlag for å fastsette de enkelte kostnadsvektene.

Litteraturstudien viste at miniinvasiv teknikk er fordelaktig for pasientene da de kommer raskere tilbake til sin normale aktivitet og den mindre smerte og ubehag postoperativt. Men det finnes ikke vitenskapelige holdepunkter per dags dato for at teknikken er samfunnsøkonomisk lønnsom.

Det er et behov for bredere analyse av kostnader for å få en avklaring om bruken av miniinvasiv teknikk ved lyskebrokkbehandling er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Litteraturliste

1. Eker HH, Langeveld HR, Klitsie PJ, van't Riet M, Stassen LP, Weidema WF, et al. Randomized clinical trial of total extraperitoneal inguinal hernioplasty vs Lichtenstein repair: a long-term follow-up study. *Arch Surg.* 2012;147(3):256-60.
2. McCormack K, Scott NW, Go PM, Ross S, Grant AM. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003(1):Cd001785.
3. Gould J. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair. *Surg Clin North Am.* 2008;88(5):1073-81, vii-viii.
4. Rutkow IM, editor. *Surgery An Illustrated History*: Mosby; 1993.
5. Nyhus LMC, R.E., editor. *Hernia*. Third ed: J.B. Lippincott Company; 1989.
6. Bittner R, Schwarz J. Inguinal hernia repair: current surgical techniques. *Langenbecks Arch Surg.* 2012;397(2):271-82.
7. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia.* 2009;13(4):343-403.
8. Shouldice EB. The Shouldice repair for groin hernias. *Surg Clin North Am.* 2003;83(5):1163-87, vii.
9. Beets GL, Oosterhuis KJ, Go PM, Baeten CG, Kootstra G. Longterm followup (12-15 years) of a randomized controlled trial comparing Bassini-Stetten, Shouldice, and high ligation with narrowing of the internal ring for primary inguinal hernia repair. *J Am Coll Surg.* 1997;185(4):352-7.
10. Schjoth-Iversen LN, B.; Line, P.D. Resiv frekvens ved hernia inguinalis. *Tidsskr Nor Legeforening.* 1996;116(23):2774-5.
11. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM. The tension-free hernioplasty. *Am J Surg.* 1989;157(2):188-93.
12. Eklund A, Carlsson P, Rosenblad A, Montgomery A, Bergkvist L, Rudberg C, et al. Long-term cost-minimization analysis comparing laparoscopic with open (Lichtenstein) inguinal hernia repair. *Br J Surg.* 2010;97(5):765-71.
13. Andresen K, Achiam M, Rosenberg J. Uoverensstemmelse mellem uddannelse og kliniske retningslinjer for ingvinalherniekirurgi. *Ugeskrift for Læger [Internet].* 2013 28.10.2013; 175(14):[945-8 pp.]. Available from: http://www.ugeskriftet.dk/portal/page/portal/LAEGERDK/UGESKRIFT_FOR_LAEGER/Artikelvisning?pUrl=/UGESKRIFT_FOR_LAEGER/TIDLIGERE_NUMRE/2013/UFL_2013_14/UFL_2013_175_14_945.
14. Hammerlund KMP. Inntektsfordelingsmodell for somatiske helsetjenester for Helse Sør-Øst: Institutt for helseledelse og helseøkonomi, Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo; 2011. Available from: <https://www.duo.uio.no/handle/10852/30266>.
15. Helsedirektoratet. Finansiering og helseøkonomi 2013. Available from: <http://helsedirektoratet.no/finansiering/Sider/default.aspx>.
16. Nasjonal spesifikasjon for KPP-modellering 2012: Begreper og metoder. Oslo: Helsedirektoratet; 2012. Available from: <http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/nasjonal-spesifikasjon-for-kpp-modellering-2012/Sider/default.aspx>.

17. Langeveld HR, van't Riet M, Weidema WF, Stassen LP, Steyerberg EW, Lange J, et al. Total extraperitoneal inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVEL-Trial): a randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2010;251(5):819-24.
18. Rosenberg J, Bisgaard T, Kehlet H, Wara P, Asmussen T, Juul P, et al. Danish Hernia Database recommendations for the management of inguinal and femoral hernia in adults. *Dan Med Bull.* 2011;58(2):C4243.
19. Dansk Herniedatabase Årsrapport 2011 [Internet]. Dansk herniedatabase. 2012. Available from:
<http://www.herniedatabasen.dk/index.php/downloads/aarsrapporter/>.
20. Eklund A, Rudberg C, Smedberg S, Enander LK, Leijonmarck CE, Osterberg J, et al. Short-term results of a randomized clinical trial comparing Lichtenstein open repair with totally extraperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *Br J Surg.* 2006;93(9):1060-8.
21. Gong K, Zhang N, Lu Y, Zhu B, Zhang Z, Du D, et al. Comparison of the open tension-free mesh-plug, transabdominal preperitoneal (TAPP), and totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for primary unilateral inguinal hernia repair: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2011;25(1):234-9.
22. Hussain A, El-Hasani S. Chronic pain 5 years after randomized comparison of laparoscopic and Lichtenstein inguinal hernia repair (*Br J Surg* 2010; 97: 600-608). *Br J Surg.* 2010;97(9):1453; author reply -4.
23. Weider I. Beregning av kostnadsvekter til den norske versjonen av DRGsystemet 2004: SINTEF; 2005.
24. Samdata spesialisthelsetjenesten 2012: Helsedirektoratet; 2013. Available from:
<http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/samdata-2012/Publikasjoner/samdata-spesialisthelsetjenesten-2012.pdf>.

Vedlegg / Appendiks

Database: Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations and Ovid MEDLINE(R) <1946 to Present>

Search Strategy:

-
- 1 exp Hernia, Inguinal/su [Surgery] (8049)
 - 2 inguinal hern*.tw. (8927)
 - 3 exp Surgical Procedures, Operative/ (2254761)
 - 4 exp Laparoscopy/ (63837)
 - 5 (laparasc* adj25 herni*).tw. (13)
 - 6 (laparoscop\$ adj25 herni\$).tw. (4930)
 - 7 (transabdominal preperitoneal* adj25 herni*).tw. (335)
 - 8 (totally extraperitoneal* adj25 herni*).tw. (305)
 - 9 (conventional adj25 herni\$).tw. (705)
 - 10 (open adj25 herni\$).tw. (2417)
 - 11 (traditional adj25 herni\$).tw. (303)
 - 12 (Sutur\$ adj25 herni\$).tw. (1424)
 - 13 (bassini adj20 herni*).tw. (176)
 - 14 (shouldice* adj25 herni*).tw. (277)
 - 15 (mcvay* adj25 herni*).tw. (81)
 - 16 (lichtenstein* adj25 herni*).tw. (539)
 - 17 (liechtenstein* adj25 herni*).tw. (4)
 - 18 exp "Costs and Cost Analysis"/ (170488)
 - 19 cost*.tw. (325696)
 - 20 exp Socioeconomic Factors/ (318086)
 - 21 socio-economic*.tw. (17521)
 - 22 or/1-2 (11591)
 - 23 or/3-17 (2256391)
 - 24 or/18-21 (709825)
 - 25 22 and 23 and 24 (545)
 - 26 Child/ (1298628)
 - 27 25 not 26 (503)

28 limit 27 to ((danish or english or norwegian or swedish) and (comparative study or systematic reviews) and ("reviews (best balance of sensitivity and specificity)" or "economics (best balance of sensitivity and specificity)" or "costs (best balance of sensitivity and specificity)") and last 5 years) (30)

PICO-skjema:			
Problemstilling formuleres som et presist spørsmål. Spørsmålet skal bestå av følgende deler:			
Pasient/Problem. Lyskebrokk	Intervention Kikkehullskirurgi	Comparison. Åpen teknikk	Outcome. Kostnader (liggetid, komplikasjoner osv)
Fullstendig spørsmål: Hva er den samfunnsøkonomiske kostnaden for kikkehullsteknikk versus åpen / konvensjonell teknikk for lyskebrokkskirurgi?			
Hva slags type spørsmål er dette? <input type="checkbox"/> Diagnose <input type="checkbox"/> Etiologi <input checked="" type="checkbox"/> Erfaringer <input type="checkbox"/> Prognose <input checked="" type="checkbox"/> Effekt av tiltak		Er det aktuelt med søk i Lovdata etter relevante lover og forskrifter? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei	
Hvilke søkeord er aktuelle for å dekke problemstillingen? Bruk engelske ord, og pass på å få med alle synonymer. Fordel søkeordene etter hva som gjelder/beskriver P: pasient/problem, I: intervensjon/eksposisjon, C: sammenligning og O: utfall.			
P pasient/problem	I intervensjon/eksposisjon	C evt. sammenligning	O utfall
Hernia, inguinal Hernia, Inguinal/surgery Inguinal hern*.tw	Surgery Laparoscopy Surgical Procedures, Operative Endoscopy transabdominal preperitoneal (TAPP) repair totally extraperitoneal (TEP) repair. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy (laparoscop\$ adj25 herni\$).tw	Open technique open surgery open repair Shouldice technique Bassini mcvey (conventional adj25 herni\$).tw (open adj25 herni\$).tw (traditional adj25 herni\$).tw	Costs and Cost Analysis Hospital Costs Health care costs Surgical Procedures, Operative/economics

